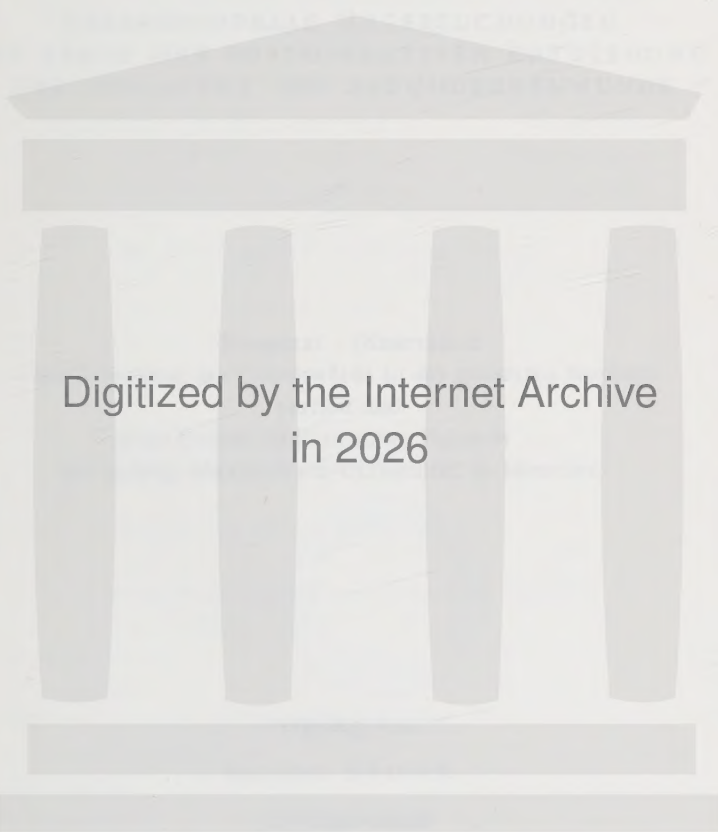


EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN
ZUR FRAGE DER POSTOPERATIVEN ENTSTEHUNG
DER DEHISZENZ DER BAUCHDECKENWUNDE

Marion Hüttich

1964



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555224_0136

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN
ZUR FRAGE DER POSTOPERATIVEN ENTSTEHUNG
DER DEHISZENZ DER BAUCHDECKENWUNDE

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von
Marion Hüttich
aus Kranichfeld

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Priv.-Doz. Dr. S. KARNBAUM
Korreferent:	Professor Dr. R. ZENKER
Dekan:	Professor Dr. R. BACHMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 14. 7. 1964



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Problemstellung	5
II. Schrifttum	5
III. Angeführte Ursachen der Wundruptur	6
IV. Eigene Untersuchungen über Krankengut von 13 Jahren	7
1) Kasuistik	7
a) Anzahl der Wundrupturen in den einzelnen Jahren bezogen auf die Laparotomien	8
b) Altersverteilung und jahreszeitliche Verteilung	9
c) Aufteilung auf die einzelnen Krankheitsursachen	10
d) Begleiterkrankungen	11
e) Tag der Wundruptur	12
f) Naht der Wundruptur	12
g) prä- und postoperative Therapie bei der Erstoperation - Narkosemittel bei der Erstoperation	12
2) Auswertung der Elektrophoresewerte prä- und postoperativ	13
V. Eigene experimentelle Untersuchungen	19
1) Methode und Material	19
2) Resultate	20
a) Tabellen	20
b) Auswertung der Ergebnisse	25
3) Besprechung der Elektrophoresewerte	26
VI. Diskussion	27
1) Hypoproteinämie und Leberschaden	27
2) Wundinfektion	29
3) Örtliche Hypoxämie durch Blutverluste oder Ligaturen	29
4) Avitaminosen - Alter	30
5) Schnittführung	30
6) Thrombosen	30
7) Erhöhung des intraabdominellen Druckes	30
8) Nebennierenpräparate	31
9) Antibiotika	31
10) Narkosemittel	31
11) Nahtmaterial und Nahttechnik	31
VII. Zusammenfassung	35
VIII. Literaturhinweise	37

Eine gefürchtete, wenn auch nicht allzu häufige postoperative Komplikation ist die Wunddehiscenz aller Schichten mit Vorrat von Eingeweiden nach Laparotomien. Das Ereignis tritt nach scheinbar anfänglicher Heilung oft völlig überraschend, meistens zwischen dem 5. und 12. Tag ein. Es verläuft gewöhnlich weitgehend symptom- und schmerzlos.

Die erste größere Statistik über 157 gesammelte Fälle von Platzbäuchen veröffentlichte MADELUNG 1905. Dann folgte 1932 der Russe SOKOLOV mit einer internationalen Sammelstatistik von 723 Fällen und 1937 JENKINS mit 1294 gesammelten, davon 36 eigenen Fällen von postoperativer Wundruptur. Selbst beobachtete Fälle werden in der Weltliteratur noch von BETTMAN, GLASSER, KILCHHERR, FALLIS, KROSS, TOTTEN, NORRIS, JORRES, BOWEN, HOFSTÄTTER und GLENN beschrieben. Die Zahlen schwanken zwischen 8 und 50 Fällen, bezogen auf die durchgeführten Laparotomien wird dabei eine Platzbauchquote von 0,1 - 0,61 % angegeben. In den letzten Jahren sind Wundrupturen vor allem von BLOCK, GERHART, HOXWORTH, KOTHE und LANDRY beschrieben worden, die alle eine etwa gleiche prozentuale Häufigkeit der Platzbäuche angeben. DRESCHER beobachtete 1922 - 1939 0,09 % und von 1940 - 1946 0,53 % Platzbäuche. JOERGENSEN beschreibt 97 Fälle bei 39 574 Laparotomien in 10 Jahren, MAYO 146 Fälle, davon wurden 52 Fälle von 1925 - 1929 und allein 94 Fälle von 1945 - 1949 beobachtet. KUHLGATZ gibt eine Platzbauchquote von 0,88 %, HULL von 1,9 % und MELENEY sogar von 9 % an. Die höchste Prozentzahl wurde von CAMPBELL mit 30 % veröffentlicht. Es ist eine Sammelstatistik von 225 chinesischen Krankenhäusern. BALDWIN dagegen sah keine einzige Wundruptur bei 16 000 Bauchschnitten und KENNEDY berichtet, daß am Josef-Price-Hospital in Philadelphia in 56 Jahren keine Wundruptur aufgetreten sei. In den letzten 15 Jahren sei auch kein Fall bekannt geworden, bei dem nach undrainiertem Bauchverschluß ein Narbenbruch aufgetreten war. BLOCK glaubt seit 1954 eine auffallende Steigerung der Platzbäuche festzustellen. 1945 - 1950 wurden jeweils im Jahr zwischen 0 und 3 Fälle beobachtet, 1952 8 und 1954 12 Fälle. Die Angaben über die Letalität schwanken zwischen 18,1 und 75 %. MAYO berichtet, daß die Letalität von 34,6 % in den Jahren von 1925 - 1929 auf 18,1 % von 1945 - 1949 sank. Er führte dies auf die verbesserten Narkoseverfahren und die postoperative Substitutionstherapie zurück. Besonders betroffen ist das Alter von 40 - 70 Jahren. Bei GERHART sind 80 % über 40 Jahre. Er erwähnt aber auch 13 Fälle bei Kindern unter 10 Jahre, darunter befinden sich allerdings 6 Kleinkinder unter einem Jahr. Auch MADELUNG sah 22 Fälle von Platzbäuchen unter 30 Jahre und SOKOLOV erwähnt 16 Fälle, die von der Neugeborenenperiode bis zu 10 Jahre reichen. Von allen Autoren außer MADELUNG wird angegeben, daß Männer weit häufiger betroffen sind als Frauen (JENKINS 57 %, HULL 75 %). In der Statistik von MAYO

werden 127 Männer und 19 Frauen angeführt. Nur MADELUNG veröffentlichte 118 Wundrupturen von Frauen und nur 25 von Männern. Dabei ist aber zu beachten, daß seine gesammelten Fälle zumeist aus Frauenkliniken stammen. Es werden z.B. 36 Ovariectomien, 10 Adnexoperationen, 11 Myomentfernungen, 17 Uterusexstirpationen, 8 Kaiserschnitte und 6 Probelaaparotomien angeführt. SOKOLOV und KUHLGATZ beobachteten ein gehäuftes Auftreten in den Monaten Dezember bis Mai.

AUS URSACHEN DER WUNDRUPTUR WERDEN ANGEFÜHRT:

- 1) allgemein prädisponierende Faktoren
Alter, allgemeiner Kräfte- und Ernährungszustand, Klima
- 2) Grundkrankheit:
Karzinom, Magen- und Darmerkrankungen, Erkrankungen der Galle und Gallenwege, Ileus, Anämien, Leberschaden, besonders längerdauernde Cholämie
- 3) Begleiterkrankungen
Lues, Tuberkulose
- 4) Operationsschäden
Schnittart, Operationsdauer, Drainage, großer Blutverlust, Massenligaturen
- 5) Postoperative Komplikationen
Wundheilungsstörung (Peritonitis, Serome, Hämatome, "Gewebeatonie", gesteigerte Fibrinolyse, proteolytische Fermente), Thrombose, Steigerung des intraabdominellen Druckes z.B. Husten, Erbrechen, Meteorismus
- 6) Antibiotika
- 7) Phenothiazine als Narkotika
- 8) Avitaminosen
- 9) ACTH-Cortison-Therapie und Fehlsteuerung im Hypophysen-Nebennieren-System
- 10) Struktur der gefaßten Gewebspartien

EIGENE UNTERSUCHUNGEN ÜBER KRANKENGUT VON 13 JAHREN

a) Kasuistik

In der chirurgischen Universitätsklinik in München wurden in 13 Jahren, von 1949 - 1961, 11 382 Laparotomien - einschließlich der Appendektomien - durchgeführt.

In 103 Fällen, das sind 0,9 %, trat ein Platzbauch auf. Die Letalität betrug mit 39 Fällen unter Einschluß der Auswirkungen des Grundleidens 37,86 %.

Die nachfolgenden Kurven geben einen Überblick über die Verteilung der Platzbäuche auf die einzelnen Jahre und Laparotomien, sowie über die Beziehung zur Jahreszeit, zum Alter und Geschlecht.

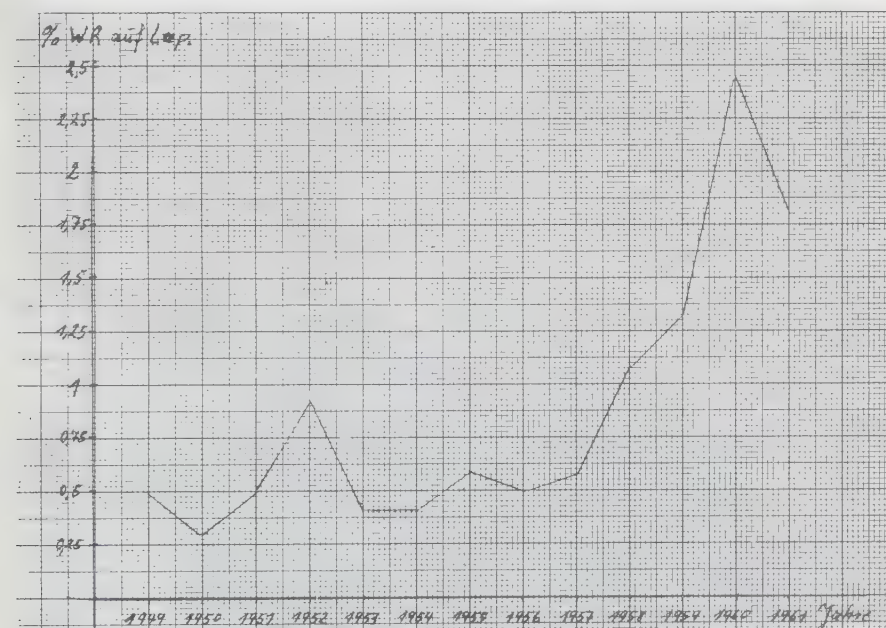


ABBILDUNG 1:

Platzbauchquote in % in den einzelnen Jahren

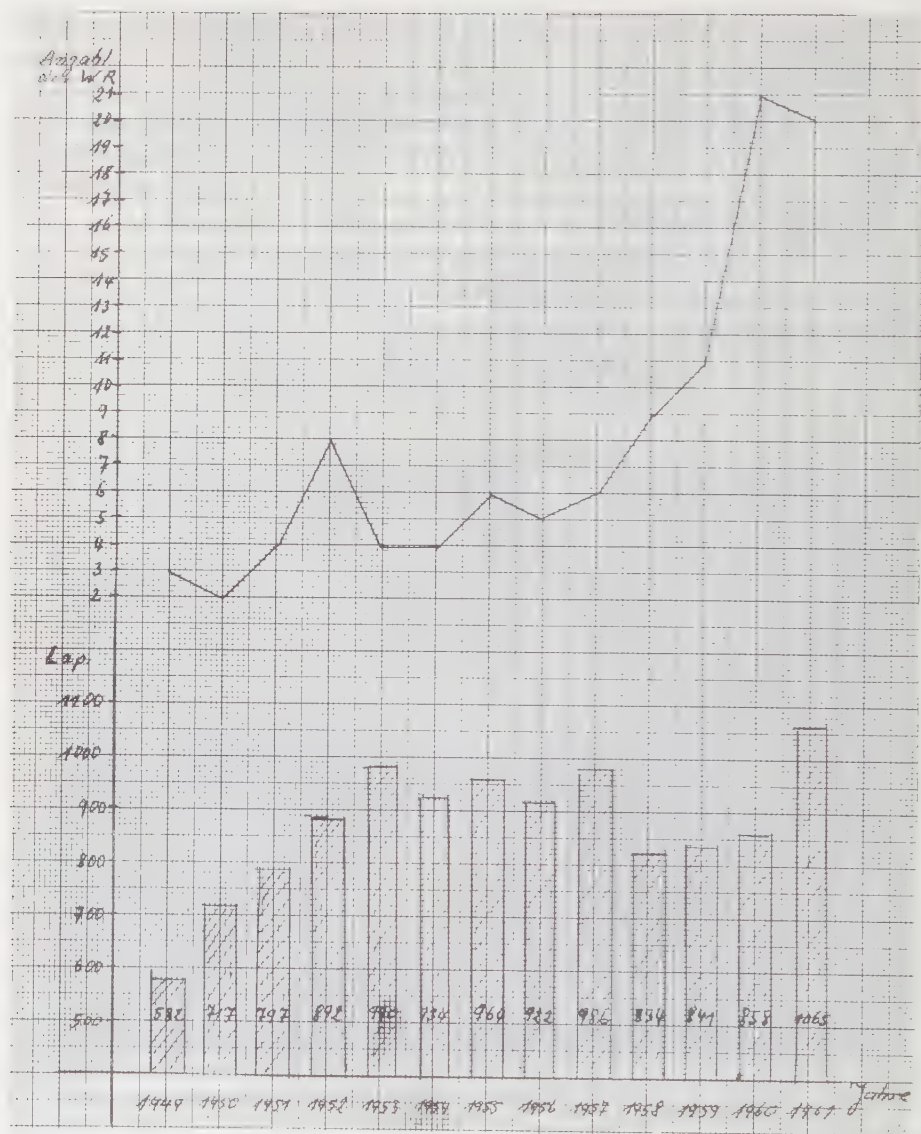


ABBILDUNG 2:

Anzahl der Wundrupturen (WR) in den einzelnen Jahren (obere Kurve) bezogen auf die Laparotomien

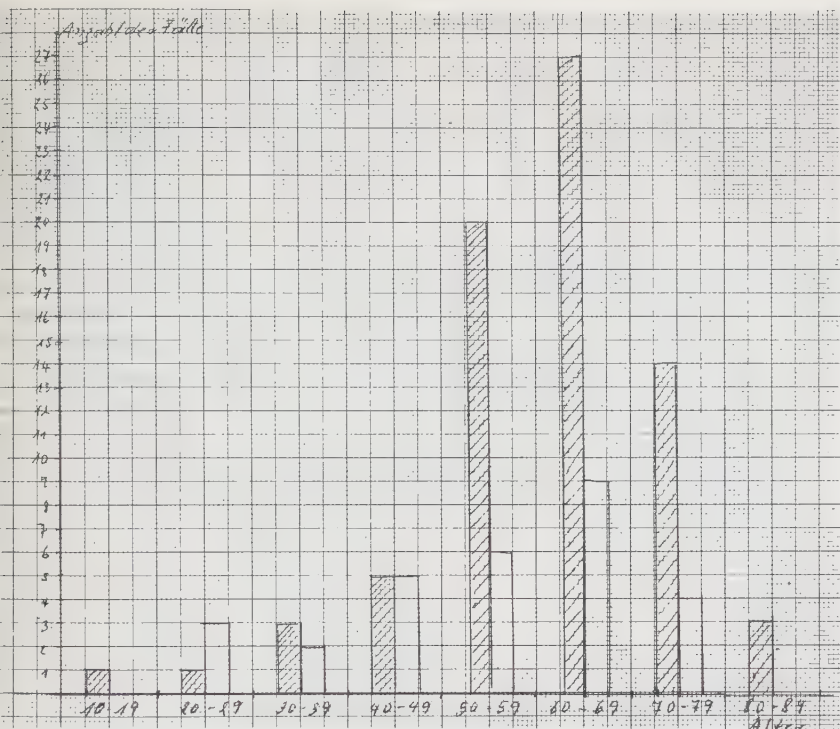


ABBILDUNG 3:

Altersverteilung der Platzbäume

Männer  Frauen 

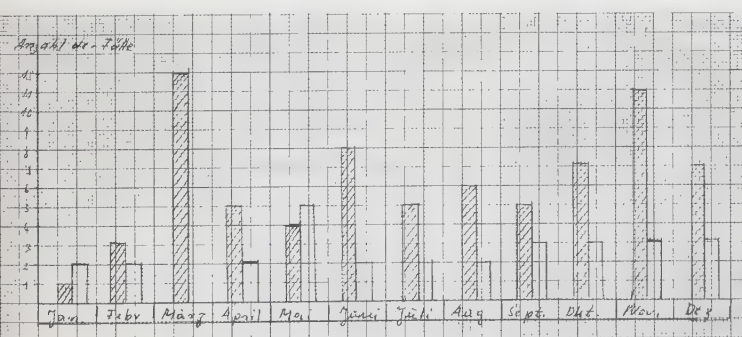


ABBILDUNG 4:

Jahreszeitliche Verteilung der Platzbäume

Männer  Frauen 

Folgende Krankheitsursachen wurden Platznahme beobachtet

		davon starben	Alter
Cholelithiasis u. Cholecystitis	10	5	59, 67
Magen-Ca (z. T. inoperabel, darunter 6 Cardia-Ca)	27		46, 55, 58, 59, 63, 65, 68
Gallenblasenempyem u. Verschlußikterus	8	2	60, 70
Ileus (darunter 1 eitr. Peritonitis)	1	1	61, 71, 72, 73
Magen-Ulcus (1 penetr.)	1		
Rectum-Ca	7	1	44, 48, 67, 71
Appendicitis (davon 1 phlegmonös, 2 perfor. m. Peritonitis)	5	2	62, 70
Karzinom der Gallenwege	4	1	60, 62, 83
Colon-Ca (z. T. inoperabel)	4	1	71
Ulcus duodeni (1 perforiert)	3	1	64
Pankreaskopf-Ca	2	1	74
Gabeltransplantat der Aorta und Arteria femoralis	2	2	47, 63
Magenperforation	1	1	74
Coecum-Ca	1		
Dünndarmporforation	1		
Zustand nach Sectio caesare, Verdacht auf Ileus	1		
Subileus bei Coecaltumor	1	1	73
Subileus bei Genitaltumor	1	1	64
Steinverstopfung beider Harnleiter	1	1	48
Oesophagusperforation	1	1	65
Harnleiterstenose bei Genital-Ca	1	1	60
perf. Pankreascyste	1		
extramedulläres Plasmocytom (Probelap.)	1		
Zwerchfellhernie	1		
Jejunalulcera	1		
Narbenhernie	1		
Leberkarzinose bei primärem Leber-Ca	1	1	64
perfor. Sigma-Ca	1	1	84
Lebercirrhose mit Verdacht auf Verschlußikterus	1		
Zustand nach Resektion des Coecum und Colon ascend.	1		

		davon starben	Alter
Probelaparotomie (Verdacht auf			
Ca ventriculi)	1		
Oesophagus-Ca (inoperabel)	1		
Nabelhernie	1	1	48
Phäochromocytom	1	1	26

40 Patienten waren Carcinomträger, davon 7 inoperabel. In 7 Fällen lag eine Lebercirrhose vor und 8 Patienten hatten schwere Lebermetastasen. Eine eitrige Peritonitis wurde bei 4 Kranken beobachtet.

Als Begleiterkrankungen wurden beobachtet:

essentielle Hypertonie	3
Diabetes	1
Lungen-Tuberkulose	3
(ausgeheilt)	
Lues	1
Gonorrhoe	1
Lungenemphysem	2
Basedow	1
Bronchiektasen	1

Die Patienten befanden sich teilweise im reduzierten, teilweise im guten oder ausreichenden Allgemeinzustand, 15 Patienten hatten starke Adipositas.

<u>Alter</u>		
10-19 Jahre		1 Fall
20-29 "		4 Fälle
30-39 "		5 "
40-49 "		10 "
50-59 "		26 "
60-69 "		36 "
70-79 "		18 "
80-89 "		3 "

Darunter sind 74 Männer und 29 Frauen.

Jahreszeit: Ein signifikanter Unterschied zwischen den Winter- und Sommermonaten, wie es vor allem SOKOLOV und KUHLGATZ beobachteten, konnte nicht festgestellt werden.
 Von Oktober - März waren es 56 Fälle und von
 April - September 47 Fälle

Nahttechnik und Nahtmaterial

In allen Fällen wurde eine schichtweise Naht durchgeführt. Dabei wurde das Peritoneum mit Catgut, die Fascie mit Supramid oder Seide, Muskulatur und Subcutangewebe mit Catgut und die Haut mit Seide oder Supramid genäht.

<u>Schnittart</u>	<u>Fälle</u>
obere mediane Laparotomie	35
untere mediane Laparotomie	12
Para- oder Transrectalschnitt oben rechts	33
Para- oder Transrectalschnitt oben links	2
Para- oder Transrectalschnitt unten rechts	7
Para- oder Transrectalschnitt unten links	5
Wechselschnitt rechter Unterbauch	2
Paramedialer Kulissenschnitt rechts	
Diarectalschnitt rechter Oberbauch	2
Transthorakale Resektion u. Laparotomie	1
Thorakotomie und Laparotomie	2

Tag der Wundruptur

2. - 5. Tag	11 Fälle
6. - 11. Tag	61 Fälle
12. - 19. Tag	30 Fälle
32. Tag	1 Fall

Häufig trat das Ereignis beim Verbandswechsel oder einen Tag nach dem Entfernen der Fäden ein. Eine unvollständige Wundruptur wurde fünfmal beobachtet, in allen anderen Fällen kam es zu einem Vorfall der Eingeweide.

Naht der Wundruptur

Nach der Wundruptur wurden in allen Fällen durchgreifende Drahtnahte und Bleiplatten angelegt. Die Fascie wurde zusätzlich durch Knopfnähte mit Supramid, Zwirn oder Seide in großen Abständen versorgt.

Prä- und postoperative Therapie bei der Erstoperation

Bei allen Patienten wurde eine ausreichende Blut- und Eiweißsubstitutionstherapie postoperativ, nötigenfalls auch präoperativ durchgeführt. Antibiotika wurden postoperativ fast immer, präoperativ in 18 Fällen verabreicht. In den letzten Jahren kamen hauptsächlich Reverin und Supracillin zur Anwendung. Zweimal wurde in die Operationswunde Aureomycinpulver eingestreut. Einmal war eine Antikoagulationstherapie und in 3 Fällen eine ACTH-Cortison-Therapie durchgeführt worden.

Narkosemittel bei der Erstoperation

Bis 1958 wurde hauptsächlich Evipan-Äther-Lachgas verwendet, in den letzten Jahren vor allem Penthotal, Flaxedil, Lysthenon, Fluothane, Stickoxydul, Äther und auch Curare

Postoperative Komplikationen nach der Erstoperation

Bei 17 Patienten war eine Wundinfektion zu beobachten. Meistens handelte es sich um einen Bauchdeckenabszeß. Häufig lagen auch Serome und Hämatome vor. Zweimal trat nach der ersten Operation ein Kreislaufkollaps ein. Da häufig eine Steigerung des intraabdominellen Druckes als Platzbauchursache angeführt wird, sei noch erwähnt, daß bei unseren Patienten mit Platzbauch vor dem Auftreten des Platzbauches ein längerdauernder Husten 15 mal, ein Singultus 3 mal, ein Erbrechen 5 mal und ein Meteorismus stärkeren Grades ebenfalls 5 mal in den Unterlagen verzeichnet war. Ein Patient stürzte nach einem apoplektischen Insult, ein anderer nach dem Auftreten zu Boden. Zwei Patienten waren besonders unruhig.

Elektrophorese

Von 38 Patienten lagen Elektrophoresewerte vor, die ausgewertet wurden. Von diesen 38 Elektrophoresen entfielen 21 auf Carcinomkranke bzw. Patienten mit anderen sehr schweren Krankheitsbildern, wie Lebercirrhosen, Plasmocytom und auf Patienten, die nach einer Oesophagus- oder Ulcusperforation ad exitum kamen. Die übrigen 17 Elektrophoresen standen uns von Kranken mit gutartigen Leiden zur Verfügung. Im einzelnen war die Verteilung folgende:

I. Bösartige Leiden bzw. sehr schwere Krankheitsbilder (21 Fälle)

- 1a) Präoperativ lagen bei 11 Patienten relativ gute Albuminwerte über 50 % (meistens zwischen 55 - 60 %) vor. Das Gesamteiweiß war zwischen 6,0 und 8,0 g% normal. Alpha 1 und Alpha 2 waren normal oder leicht erhöht, Beta meistens erniedrigt und Gamma normal oder stark erhöht.

Beispiel: Inoperables Cardia-Ca

	<u>rel. %</u>
Albumin	57
Alpha 1	6,5
Alpha 2	15,7
Beta	9,5
Gamma	14,3
Gesamteiweiß	6,77 g%

- 1b) Postoperativ sanken die Albuminwerte zum Teil bis unter 40 % stark ab. Alpha 1 und Alpha 2 waren erhöht bis stark erhöht. Das Gesamteiweiß war noch normal.
- 1c) Nach der Wundruptur auf trüb Blut und Plasmaabgabe, ein weiterer Absinken der Albuminwerte, jedoch nicht so stark, da das Gesamteiweiß jetzt unter dem Minimalwert.

- 2a) Präoperativ niedrige Albuminwerte und 40 % lagen in 3 Fällen von 30 unter waren:
- 2 Magen-Ca mit Lebermetastasen
 - 2 Gallengangs-Ca.
 - 2 Lebercirrhosen (einmal primäres Leber-Ca)
 - 1 extramedulläres Plasmocytom

Die Globuline waren bis auf Beta erhöht, das Gesamteiweiß war meistens noch normal. Einen besonders niedrigen Albuminspiegel zeigte das Plasmocytom mit 29 %, wobei Gamma auf 54 % und das Gesamteiweiß auf 10,16 % erhöht waren.

Beispiel: Eine Patientin mit Gallengangs-Ca hatte präoperativ folgende Eiweißwerte

	rel. %
Albumin	39
Alpha 1	7,6
Alpha 2	19,2
Beta	25,6
Gamma	8,6
Gesamteiweiß	7,28 g%

- 2b) Postoperativ sanken die Albuminwerte dann nur noch gering ab, z.B. von 38,5 % auf 35,8 %. Bei dem (unter 2a) erwähnten Beispiel wurde postoperativ sehr viel Blut und Plasma verabreicht, es kam dabei zu einem Albuminanstieg bis 47 % einen Tag nach dem Entstehen des Platzbauches. Die Globuline waren bis auf Gamma erhöht, das Gesamteiweiß war erniedrigt. Der Albuminspiegel stieg bis zum 20. Tag nach der Wundruptur weiter bis auf 50,7 % an und fiel dann innerhalb von 6 Tagen auf 36,3 % bei erhöhten Globulinen und normalem Gesamteiweiß ab.

- 3) Ulcus- und Oesophagusperforation (2 Fälle)
 Präoperativ lag in beiden Fällen kein Elektrophoresediagramm vor. Der postoperative niedrige Albuminwert von 44,5 % bei der Ulcusperforation sank nach der Wundruptur weiter auf 36,1 % ab. Die Globuline waren stark

erhöht, das Gesamteiweiß auf 4,45 g% erniedrigt.

Bei der Oesophagusperforation zeigten sich 3 Tage vor dem Platzbauch folgende Eiweißwerte:

	<u>rel. %</u>
Albumin	34,9
Alpha 1	13,0
Alpha 2	20,0
Beta	10,4
Gamma	21,7
Gesamteiweiß	5,11 g%

Obwohl bis zur Entstehung des Platzbauches kein Blut oder Plasma gegeben wurde (eine Blutkonserve wurde während der Operation verabreicht; die Wundruptur ereignete sich am 12. Tag), stieg das Albumin bis zur Wundruptur auf 42,8 % an, Alpha 1 sank auf 9,4 % ab, Alpha 2 blieb gleich, Beta stieg auf 11,3 % und Gamma sank auf 16,0 % ab, bei einem Gesamteiweiß von 5,69 g%. Einen Tag nach der Wundruptur war der Albuminwert wieder auf 36,5 % abgesunken und Gamma auf 24,7 % gestiegen.

4) Pankreaskopf-Ca (2 Fälle)

In einem Fall lagen präoperativ folgende Eiweißwerte vor:

	<u>rel. %</u>
Albumin	48,2
Alpha 1	3,6
Alpha 2	14,1
Beta	21,1
Gamma	13,0
Gesamteiweiß	7,25 g%

II. Gutartige Leiden (17 Fälle)

1) Cholecystektomien mit präoperativ relativ guten Albuminwerten

Bei 3 Patienten lagen die Albuminwerte präoperativ über 50 %, Gamma war stark erhöht, die übrigen Globuline normal oder gering erhöht, einmal war das Gesamteiweiß unter 6,0 g% erniedrigt. In einem Fall stieg der Albuminspiegel von 51,5 % präoperativ auf 52,6 % postoperativ an, nach der Wundruptur kam es aber zu einem Abfall auf 43,5 %. Bei einem Patienten mit Cholelithiasis wurde präoperativ mit 58,9 % ein normaler Albuminspiegel festgestellt. Alpha 1 war gering auf 4,0 % erniedrigt, Alpha 2 auf 13,5 % erhöht, Beta, Gamma und das Gesamteiweiß waren

normal. Während der Operation konnten makroskopisch keine Leberveränderungen festgestellt werden. Postoperativ wurde eine Blut- und Plasmatherapie durchgeführt. Es kam zu Temperaturen und zur Abszeßbildung unter der Bauchdecke. Die Albuminwerte sanken zum Zeitpunkt der Platzbauchentstehung bis auf 30,0 % ab, die Globuline waren stark erhöht, das Gesamteiweiß erniedrigt.

Als Begründung wurde ein Leberschaden angegeben. Später stieg der Albuminwert nur langsam wieder auf 38,6 % an.

- 2) Cholecystektomien mit präoperativen Albuminwerten unter 40 %
darunter waren: Cholelithiasis, Cholecystitis und perforierte Gallenblase. Die Albuminwerte lagen präoperativ unter 40 %, die Globuline, insbesondere Gamma waren stark erhöht, das Gesamteiweiß niedrig. Der Albuminspiegel sank nach der Wundruptur weiter ab und nur langsam kam es dann wieder zu einem Ansteigen.

zum Beispiel: 3 Tage vor der Operation

	rel. %
Albumin	34,9
Alpha 1	7,1
Alpha 2	14,7
Beta	27,8
Gamma	15,5

1 Tag nach der Platzbauchentwicklung

	rel. %
Albumin	30,0
Alpha 1	15,0
Alpha 2	15,0
Beta	15,0
Gamma	25,0

Es kam zu einem hochgradigen Eiweiß- und Albuminmangel bei schwerer Dysproteinämie trotz intensiver Blut- und Eiweißsubstitutionstherapie.

31 Tage nach der Wundruptur

	rel. %
Albumin	48,1
Alpha 1	7,4
Alpha 2	12,9
Beta	17,2
Gamma	14,4

Der Albuminspiegel ist jetzt auf 48,1 % angestiegen.

Bei einer Patientin mit Cholelithiasis bestanden präoperativ besonders schlechte Eiweißverhältnisse:

	<u>rel. ‰</u>
Albumin	27,0
Alpha 1	9,2
Alpha 2	13,4
Beta	13,0
Gamma	37,4
Gesamteiweiß	6,51 g‰

Es wurde postoperativ sehr viel Blut und Plasma gegeben. Die Eiweißwerte konnten 15 Tage nach der Wundruptur gering verbessert werden:

	<u>rel. ‰</u>
Albumin	42,5
Alpha 1	6,9
Alpha 2	5,7
Beta	10,5
Gamma	34,4
Gesamteiweiß	7,37 g‰

Bei einer anderen Patientin bestand ebenfalls präoperativ ein lebensbedrohlicher Eiweiß- und Albuminmangel bei schwerer Dysproteinämie:

	<u>rel. ‰</u>
Albumin	26,2
Alpha 1	18,9
Alpha 2	22,7
Beta	14,6
Gamma	17,6
Gesamteiweiß	5,77 g‰

Hier konnte trotz intensivster Blut- und Plasmatherapie prä- und postoperativ keine Besserung erzielt werden, sie kam am Tage der Wundruptur ad exitum.

3) Alle übrigen Fälle mit gutem Ausgang, darunter:

Narbenhernie, Verschlúikterus, chron. Ulcus duodeni, perf. Appendix mit Peritonitis, Dünndarmperforation, perf. Pankreascyste.

Auch hier kam es in allen Fällen zu einem starken Abfall des Albuminspiegels durch die Wundruptur.

zum Beispiel: Beim Verschlúikterus sank der postoperative Albuminspiegel von 58,6 ‰ auf 39,2 ‰ vier Tage vor der Wundruptur ab. Ebenso kam

es zu einem Abfall des Gesamteiweißes. Beim perf. Appendix mit Peritonitis lag postoperativ ein Albuminwert von 52, 2 % vor. Es wurde eine günstige Prognose gestellt. 2 Tage nach der Wundruptur (Platzbauch ereignete sich am 8. Tag) war der Albuminspiegel auf 38, 7 % gesunken.

Bei dem Patienten mit perf. Pankreascyste war der Albuminspiegel postoperativ 50 %, 9 Tage später, einen Tag vor der Wundruptur, fiel er auf 25, 4 % ab, alle Globuline waren stark erhöht, das Gesamteiweiß erniedrigt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß postoperativ in allen Fällen ein mehr oder weniger starker Eiweiß- und Albuminmangel vorlag, bei zum Teil schwerer Dysproteinämie, obwohl präoperativ ein nicht geringer Teil der Kranken auch mit bösartigen Leiden gute oder sehr gute Albumin- und Eiweißwerte aufwies. Bei den gutartigen Leiden konnte der Albuminspiegel etwas angehoben werden. Ein weiteres mitunter starkes Absinken erfolgte durch die Wundruptur trotz intensiver Blut- und Eiweißersatztherapie.

Ein präoperativ niedriger Albuminspiegel unter 40 % wurde bei Karzinomen, Lebercirrhosen, Plasmocytom, einmal Ikterus mit hohen Temperaturen und bei 5 durchgeführten Cholecystektomien beobachtet.

Alpha 1 und Alpha 2 waren prä- und postoperativ meistens erhöht, gelegentlich auch normal. Beta war präoperativ nur bei bösartigen Krankheiten wie Karzinomen, Plasmocytom erniedrigt, nie bei gutartigen, postoperativ auch bei Verschluslikterus, Cholelithiasis, perf. Gallenblase und perf. Pankreascyste. In den anderen Fällen war es normal oder stark erhöht. Gamma war prä- und postoperativ meistens stark erhöht.

Präoperativ erniedrigte Alpha 1 und Alpha 2 Gehaltswerte und stark erhöhtes Gamma sprechen dann für schweren Leberschaden, z. B. Lebercirrhose. Wenn diese Werte auch einige Tage nach der Operation erniedrigt bzw. Gamma stark erhöht bleiben. Dies trat, außer beim Plasmocytom, in 4 Fällen auf.

Da in den Operationsberichten bei der Versorgung der Platzbauche immer wieder auf die Brüchigkeit und Nekrose der Fascien hingewiesen wurde, andererseits die Fascien aber für die größte Belastung verantwortlich sind, wurde durch experimentelle Versuche die Zugfestigkeit von Fascien ermittelt. Es sollte insbesondere festgestellt werden, ob bei den verschiedenen Krankheiten, insbesondere den malignen Leiden und bei den Patienten mit Leberschaden eine primäre Schädigung und verminderte Belastungsfähigkeit der Fascien vorliegt.

EIGENE EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN

Es wurden 50 Fascien untersucht. Das Sektionsgut stammte von 50 frisch Verstorbenen und wurde uns freundlicherweise aus dem Pathologischen und Gerichtsmedizinischen Institut der Universität München zur Verfügung gestellt. Aus dem vorderen Blatt der Rectusaponeurose wurde oberhalb des Nabels ein 7 cm langes und 3 cm breites Stück sorgfältig herauspräpariert. Das Fascienstück wurde genau in der Mitte durchschnitten und durch 4 Knopfnähte mit Vierzigerzwirn wieder zusammengenäht. Es wurde besonders darauf geachtet, daß die Nähte genau 1 cm auseinander lagen und vom Fascienrand $1/2$ cm entfernt waren. Die beiden freien Enden wurden in zwei Klemmvorrichtungen gebracht und in den Apparat (siehe Abbildungen) eingehakt. Durch ein Drahtseil, das über Rollen lief, erfolgte die fortlaufende Belastung bis zum Riß.

Die nachfolgende Tabelle bringt die Untersuchungsergebnisse mit Diagnose, Alter, Geschlecht sowie Angabe der Belastung, die zum Riß führte.

Aus technischen Gründen war nur eine Höchstbelastung von 8 250 g möglich.



ABBILDUNG 5:

Die Versuche wurden in einem mit physiol. Kochsalzlösung gefüllten und mit 4 Haltevorrichtungen und Gleitrollen versehenen Glasbehälter durchgeführt

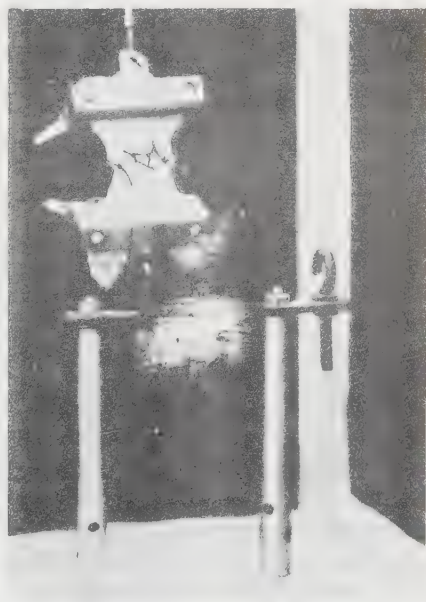


ABBILDUNG 6:

Zunehmende Belastung der eingespannten Fascie bis zum Riß

TABELLE 1

Versuchs- Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Leberschaden	Belastung bis zum Rückgang	Bemer- kung
1	77 ♀	Pankreas-Ca, Ileus eitr. Peri- tonitis Anus präter	Leberverfett.	6000	
2	66 ♂	Bronchial-Ca	großtropfige Leberverfett. u. trübe Schwellung	5750	
3	66 ♀	Collum-Ca m. ausgedehnt. Metastasen	Metastasen d. Leb. u. Lebercirrhose	4500	wurde be- strahlt
4	66 ♂	Sigma- u. Colon-Ca paralyt. Ileus, Anus präter	Verfettung u. Stauungshyper- ämie	5500	hatte voll- ständigen Platzbauch
5	52 ♂	ausgedehnte OP wegen Pankreas- kopf-Ca	schwere akute Leberdystrophie	6250	
6	56 ♂	Roter Hochdruck Herzmuskel- infarkt	Stauung u. mäß. Verfett. Atrophie d. Leberzell- bälkchen	5250	
7	75 ♂	Roter Hochdruck Herzversagen	Stauungshyperämie m. zentr. Läpp- chennekrosen	5500	
8	71 ♂	Magen-Ca m. Leber- u. Knochenmetast.	Lebermetast.	5750	
9	62 ♀	Unfall: Sturz aus dem 3. Stock		6000	
10	74 ♀	Uterus-Ca	frische größ. Leberabszesse	4250	wurde be- strahlt
11	62 ♂	Bronchial-Ca Pneumektomie	Stauungsatrophie d. Leber	4750	

TABELLE II

Versuchs- Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Leberschaden	Belastung bis zum Riß in g	Bemer- kung
12	25 ♂	chron. neph. Urämie	geringe Stau- ung	7000	
		Glomerulonephritis	trübe Schwellung		
13	70 ♂	Penis-Ca		6500	
14	63 ♀	Lebercirrhose u. hochgrad. Ikterus u. Kachexie	Lebercirrhose	8000	bei 7000g Dehissenz an der 2. Knopfnah
15	43 ♂	Magen-Ca, OP, Nahtinsuffizienz, eitr. Peritonitis	Stauungshyper- ämie m. beginn. Induration	5500	
16	84 ♀	Magen-Ca u. ausgedehnte Metastasen	diff. Leberver- fettung	4750	
17	40 ♂	Cor pulmonale bei rezid. Lun- genembolien u. alter Lungen- Tbc		6000	
18	74 ♂	metast. Magen-Ca Palliativ-OP we- gen massiven Blutungen	Leber- metast.	4500	
19	52 ♂	Ulcus duodeni, Zustand nach Magenresektion	diff. meist fein- tropfige Leber- verfettung	6500	bei 6000g ging ein Faden auf
20	28 ♂	Peritonitis nach Appendektomie, Suffizienz d. Naht ulceröse Colitis	feintropf. Ver- fettung, Zellen zeigen keine krankh. Veränd.	8250	bei höchst- möglicher Belastung noch kein Riß
21	57 ♀	Uterus-Ca, 4 Jah- re zuvor Mamma- Amputation we- gen Mamma-Ca	Stauungshyper- ämie m. zentr. Leberzellnek- rosen	4000	wurde be- strahlt

TABELLE III

Versuchs- Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Leberschaden	Belastung bis zum Riß in g	Bemer- kung
22	67 ♀	multiple Sklerose Cystopyelitis, Urämie, Lungen- embolie		5500	
23	68 ♀	alter Herzmuskel- infarkt, Broncho- pneumonien	Stauungshyper- ämie	6250	
24	41 ♀	Portio-Ca m. ausgedehnt. Metast.	beginn. Fett- cirrhose	6250	wurde be- strahlt
25	46 ♂	angeb. Cysten- nieren, arterielle Aneurysmen a. d. Hirnbasis, OP wegen Aneurys- mablutung	Acinozentrale Parenchymdisso- ziation mit Le- berzellnekrose	7250	
26	71 ♀	Roter Hochdruck m. periph. art. Embolien	cholangitische Lebercirrhose	7000	
27	69 ♀	Roter Hochdruck m. starker Hyper- trophie d. li. Herzens u. re. Ventrikels	chron. Stauung starke Atrophie d. Leberzell- bälkchen	4250	
28	46 ♂	Unfall m. schwe- rem Schädel- trauma	Stauungshyper- ämie	8250	Höchstbe- lastung, Riß 1 cm v. d. Naht- stelle ent- fernt
29	74 ♂	Bronchial-Ca	braune Atro- phie sonst keine path. Veränderungen	8000	
30	59 ♂	Bronchial-Ca, Lungenoberlap- penresektion, Hä- moptoe, Lungen- gangrän	myeloische Meta- plasie, Stauungs- atrophie	5000	

TABELLE IV

Versuchs- Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Leberschaden	Belastung bis zum Riß in g	Bemer- kung
31	36 ♀	Glioblastom, Lungenembolie	trübe Schwel- lung, geringe Leberzellver- fettung	7750	
32	51 ♂	Roter Hochdruck alter Herzinfarkt Thrombophlebitis	chron. Stauung m. zentr. Läpp- chennekrose	5250	
33	41 ♀	metast. Ovarial- Ca.	Lebermetast., chron. Stauung	8250	bei Höchst- belastg. nur 1 Faden eingerissen
34	34 ♀	akute Myelobla- stenleukämie	schwere akute Lebernekrosen Leberdystrophie	5500	
35	58 ♀	Amyloidose	Stauungshyper- ämie, Amyloi- dose	5000	
36	54 ♀	Lymphogranu- lomatose	diff. Hämosi- derose, mäß. Verfettg.	5750	
37	64 ♂	reticuläres Sar- kom m. ausge- dehnt. Meta- stasierung	beginn. cholo- statische Leber- cirrhose, akute Leberdystrophie	6250	
38	19 ♀	Fallotsche Trilo- gie, Zustand nach op. Korrektur	hochgrad. akute Stauungshyper- ämie, mäß. Hämosiderose	6500	
39	32 ♀	Ödem d. Mittel- hirns Bronchiektasen, chron. Asthma bronch. Bronchopneumonie	chron. Stauung	5750	
40	63 ♀	Mamma-Ca, Mamma-Amputa- tion	beginn. Fett- cirrhose	4000	beim Nähen kam es bei der 1. Knopfnah durch etwas zu starkes Anziehen zu einem erheblichen Einriß in die Fascie

TABELLE V

Versuchs- Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Leberschaden	Belastung bis zum Ri ß	Bemer- kung
41	64 ♂	Narbenblasen bei alter Lungen-Tbc, Spontanruptur einer Narbenblasen, Pneumothorax, Larynx-Ca	Stauung	5750	
42	40 ♂	Septicopyämie, Zust. nach Probelap., Transfusionsschaden, akutes Nierenversagen		7750	
43	48 ♀	Mamma-Ca m. aus- gedehnt. Metasta- sierung	Lebermet. Leberzell- nekrosen	7000	
44	44 ♀	Metast. nach Mamma-Ca, eitr. Encephalitis	Azinozentr. Leberzellne- krosen, beginn. Leberdystrophie	4500	sehr adi- pös
45	45 ♀	chron. myeloische Leukämie	myeloische Metaplasie	7250	
46	28 ♀	CO-Vergiftung		8250	b. Höchst- belast. kein Ri ß
47	22 ♀	Verkehrsunfall: zentr. Lähmung bei Schädelbrüchen u. Hirngewebszer- trümmerungen		8250	bei Höchst- belast. kein Ri ß
48	19 ♂	tödl. Verletzung durch 2 Messer- stiche, Verbluten u. mögl. Luftembolie		6500	
49	67 ♂	zentrale Lähmung bei Schädelsteck- schuß	Leberverfett.	6250	
50	52 ♂	Rechtsversagen, ab- gelaufene Endocar- ditis d. Mitralsegel m. Insuff. u. Stenose		5250	

Bei keinem der Versuche kam es zu einem Zerreißen des Fadens, sondern jeweils nur zum Durchschneiden des Fadens durch die Fascie. Zweimal war zu sehen, daß die Fascie oberhalb, bzw. unterhalb der Nahtstelle einriß, möglicherweise war es hier bei der Präparation zu einer kleinen Verletzung der Fascie gekommen. Bei den meisten Versuchen kam es zuerst zu einem Durchschneiden der Fascie an einem oder zwei Fäden, dann war gewöhnlich noch eine weitere Belastung von 250 - 500 g nötig, damit alle Fäden durchschnitten.

Sehr deutlich ist aus der Tabelle ersichtlich, daß in keiner Weise eine konstante Beziehung zwischen der Reißfestigkeit der Fascie und der Schwere der Grundkrankheit zu ermitteln war. In den Versuchen Nr. 20, 33, 46 und 47 kam es trotz größtmöglicher Belastung zu keinem Riß der Fascie. Unter diesen Fällen waren 3 Jugendliche, davon waren 2 durch einen Unfall (CO-Vergiftung und schweres Schädeltrauma) ums Leben gekommen, ein anderer Patient war nach einer Appen-dektomie mit Peritonitis und ulceröser Colitis verstorben. Bei dem 4. Fall handelte es sich um eine 41-jährige Frau mit einem Ovarialkarzinom, schweren Lebermetastasen und einer chronischen Leberstauung. In Versuch Nr. 28 riß die Fascie bei einer Höchstbelastung von 8250 g 1 cm von der Nahtstelle entfernt ein. Es handelte sich hier um einen 46-jährigen Mann, der nach einem schweren Schädeltrauma ad exitum gekommen war. Eine starke Belastung der Fascie von 8000 g wurde auch bei einer 63-jährigen Frau mit schwerer Lebercirrhose, hochgradigem Ikterus und Kachexie beobachtet. Bei 7000 g Belastung kam es erst zur Dehiszenz an der zweiten Knopfnah. Bei einem 52-jährigen Mann mit schwerer akuter Leberdystrophie und Pankreaskarzinom (Versuch Nr. 5) war eine Belastung von 6250 g möglich. Die Fascie einer 41-jährigen Frau mit beginnender Fettcirrhose und Portiokarzinom (Versuch Nr. 24) riß erst bei 6250 g ein und bei einer 48-jährigen Frau mit Mammakarzinom, schweren Lebermetastasen und Leberzellnekrosen betrug die Belastungsfähigkeit bis zum Riß 7000 g (Versuch Nr. 43). Ein 66-jähriger Mann (Versuch Nr. 4) mit Sigma- und Colonkarzinom bekam nach vorhergehendem paralytischen Ileus einen vollständigen Platzbauch. Die Sektion ergab zusätzlich eine Verfettung und eine Stauungshyperämie der Leber. Die Fascie erreichte trotzdem eine Belastungsfähigkeit von 5500 g.

Belastungswerte zwischen 5000 g und 6250 g können nach unseren Untersuchungen als Durchschnittswerte angesehen werden. Fascieineintrisse bereits unter 5000 g wurden bei vorbestrahlten Uterus- und Collumkarzinomen beobachtet. Möglicherweise war es hier durch die Röntgenbestrahlung zu einer Schädigung der Fascie gekommen. Die Zahl der ausgewerteten Fälle ist aber zu gering, um darüber eine einigermaßen sichere Aussage machen zu können. Außerdem lagen auch hier nicht alle Fälle unter 5000 g Belastungsfähigkeit. Die Fascie einer 41-jährigen Frau beispielsweise mit vorbestrahltem Portiokarzinom zeigte eine Belastungsmöglichkeit von 6250 g. Auch die allgemein verbreitete Ansicht, daß die Fascien

oder Patienten weniger belastungsfähig seien, konnte durch die Versuche nicht festgestellt werden. Lediglich in Versuch Nr. 44 kam es bereits bei 4000 g zu einem Riß der Fascie, in allen anderen Fällen mit Adipositas war eine wesentlich höhere Belastungsfähigkeit gegeben. Auch zwischen Alter und Geschlecht einerseits und Fascienstärke andererseits konnten keine konstanten Beziehungen gefunden werden. Wenn natürlich auch bei jüngeren Leuten, besonders nach einem Unfalltod und somit ohne vorhergegangene Erkrankung im allgemeinen eine hohe Reißfestigkeit der Fascien vorliegt, so fanden sich auch auch bei Patienten im 6. und 7. Lebensjahrzehnt, z.B. sogar bei malignen Erkrankungen, erstaunlich hohe Werte (Versuch Nr. 1, 13, 14, 26 und 29).

Besonders interessant schien uns, ob ein Zusammenhang zwischen der Zugfestigkeit der Fascien mit den Bluteiweißwerten aufzudecken war. In 10 Fällen standen uns Elektrophoresewerte aus den einzelnen Kliniken zur Verfügung. In der Mehrzahl der Fälle lagen entsprechend dem Grundleiden zwar schlechte Eiweißwerte vor, die Fascien zeigten aber ebenso wie in den übrigen Fällen eine sehr verschiedene Belastungsfähigkeit, wie an einigen Fällen erläutert werden soll.

Versuch Nr. 14: Eine 63-jährige Frau mit Lebereirrhose, hochgradigem Ikterus und Kachexie zeigte eine für diese Krankheit typische Eiweißkurve:

	rel. %
Albumin	41,8
Alpha 1	4,2
Alpha 2	11,8
Beta	9,7
Gamma	32,5

Alpha 1 ist erniedrigt, Alpha 2 erhöht (normalerweise ist auch Alpha 2 erniedrigt einer Erhöhung spricht meistens noch für einen zusätzlichen entzündlichen Prozeß) und Gamma ist stark erhöht. Die Fascie erreichte eine Belastungsfähigkeit von 8000 g

oder beispielsweise Versuch Nr. 45:

eine 45-jährige Frau hatte als Grundleiden eine chronische myeloische Leukämie mit entsprechend schlechten Eiweißwerten.

	rel. %
Albumin	40,0
Alpha 1	12,0
Alpha 2	21,0
Beta	8,5
Gamma	18,5

Die Fascie erreichte eine Belastung von 7250 g. Andererseits zeigte sich bei einem 43-jährigen Mann mit Magenkarzinom und präoperativ relativ guten Eiweißwerten:

	<u>rel. ‰</u>
Albumin	57,0
Alpha 1	4,3
Alpha 2	9,8
Beta	10,5
Gamma	18,4
Gesamteiweiß	6,28 g‰

eine geringere Belastung von 5500 g. Der Patient mit Platzbauch (Versuch Nr. 4), dessen Fascie ebenfalls eine Belastung von 5500 g erreichte, hatte präoperativ folgende Eiweißwerte:

	<u>rel. ‰</u>
Albumin	62,8
Alpha 1	5,5
Alpha 2	13,4
Beta	7,5
Gamma	10,8

DISKUSSION

Für die Entstehung eines Platzbauches werden viele Ursachen genannt. Wir haben versucht in klinischen und experimentellen Untersuchungen zu klären, wie weit die angeschuldigten Faktoren wirklich einen Einfluß auf die Entstehung des Platzbauches haben. Im folgenden seien die einzelnen Punkte gesondert besprochen.

Hypoproteinämie und Leberschaden

Es ist bekannt, daß nach Laparotomien ein deutlicher Eiweißzerfall - allein schon bedingt durch die traumatische Gewebsschädigung, durch ischämische Nekrosen des durch Gefäßverschluß und Unterbindung aus der Ernährung ausgeschalteten Gewebes und die sich anschließende Entzündung, sowie durch die Ausscheidung der Wundsekrete - eintritt. Besonders groß soll er in den ersten zwei bis drei Tagen nach Magenresektionen und Cholecystektomien sein (MAJOR). Tritt zusätzlich eine Wundinfektion ein, so verschlechtert sich das Eiweißbild zusehends. Postoperativ kommt es fast stets zu einem Absinken der Albumine zugunsten der Globuline. Bei einem präoperativ bereits bestehenden chronischen Eiweißmangel konnten die Eiweißverhältnisse nur in den seltensten Fällen und auch dann nur kurzfri-

ung durch ausreichende Proteinzunahr etwas verbessert werden. Eine Normalisierung war fast nie zu beobachten. Aus Tierversuchen ist bekannt, daß die Albumine auch bei alleiniger Äthernarkose ohne operativen Eingriff abfielen (EVERSON). Bei unseren Karzinomkranken, bei denen es postoperativ zur Ausbildung eines Platzbauches kam, waren die Elektrophoresewerte präoperativ zum Teil auch bei Patienten mit Lebermetastasen sehr gut. Postoperativ sanken die Albumine fast stets stark ab und waren auch durch eine intensive Eiweiß- und Blutersatztherapie nur wenig zu beeinflussen. Besonders stark war das Absinken der Albumine meist bei gleichzeitigem Ansteigen der Globuline gewöhnlich unmittelbar vor dem Auftreten des Platzbauches. Wenn es bei g. artiger Grundkrankheit zur Ausbildung eines Platzbauches kam, waren nicht selten die Eiweißwerte postoperativ recht gut. So kam es beispielsweise nach einer Appendektomie mit einem Albuminspiegel von 58,6 % (postoperativ zwei Tage nach der Wundruptur zu einem Absinken auf 38,7 % und zu einer starken Erhöhung der Globuline. Ähnlich lagen die Werte bei der oben angeführten perforierten Pankreascyste. Hier lag postoperativ ein Albuminwert von 50 % vor. Einen Tag vor der Wundruptur war er auf 25,4 % abgefallen.

Wertet man die erhobenen Befunde aus, so ist kaum anzunehmen, daß schlechte Eiweißverhältnisse allein wesentlich zur Entstehung eines Platzbauches beitragen können. Abgesehen davon, daß es Kliniken gibt, die eine außerordentlich niedrige Platzbauchquote aufzuweisen haben und in anderen Kliniken dieses Ergebnis postoperative Ereignis wesentlich öfter auftritt, obwohl das Krankengut ungefähr gleich ist. Es ist auch zu bedenken, daß in den schlechtesten Ernährungsjahren nach dem Krieg, in denen die meisten Kranken an Ulcerernährung und Eiweißmangel litten und außerdem bei weitem nicht die Möglichkeiten einer prä- und postoperativen Eiweiß- und Blutersatzmittelsubstitutionstherapie bestanden wie heute, Wundrupturen nicht häufiger zu beobachten waren. Auch tierexperimentelle Untersuchungen scheinen diese Erfahrungen zu bestätigen. So sah SANDBLOM durch chronische Anämie und Hypoproteinämie kaum eine Herabsetzung der Wundheilungsgeschwindigkeit. Ähnliche Ergebnisse wurden von HEGEMANN und JÄKI gefunden. Die Verschiebung der Albumin- und Globulinverhältnisse setzt immer ein entzündliches Geschehen oder dergleichen im Organismus voraus. Offensichtlich kommt es auf dieser Basis auch zu dem meist rapiden Abfall der Albumine unmittelbar vor der Platzbauchentstehung und nicht zu einer Auslösung des Platzbauches durch die schlechten Eiweißverhältnisse. Von vielen Seiten wird auch ein schwerer Leberschaden für eine verzögerte Wundheilung verantwortlich gemacht. SANDBLOM glaubte dies auch an Tierversuchen nachzuweisen. Wir glauben aber trotzdem nicht, daß eine Leberschädigung eine alleinige wesentliche Bedeutung für die Platzbauchentstehung hat. Wie aus der täglichen Erfahrung in der Klinik bekannt ist, heilen Laparotomien auch bei

schweren Leberschäden gewöhnlich gut. Der Annahme, daß Leberfunktionsstörungen bei Magen-, Darm- und Gallenerkrankungen zu einer "Gewebeatonie" führen und daher den Platzbauch verursachen könnten (SOKOLOV, KUHLGATZ) widerspricht auch die meistens dann komplikationslose Heilung bei der Sekundärnaht des Platzbauches (AXHAUSEN). EKLUND beobachtete in 16 von 23 Fällen eine glatte Heilung, in 5 Fällen war die Heilung verlangsamt und 2 Patienten kamen ad exitum. Bei KLEITSCH waren es von 19 Fällen 16, die glatt heilten, 3 kamen ad exitum.

Wundinfektionen

Eine örtliche Wundinfektion scheint für die Auslösung der Platzbauchentstehung auch nur von untergeordneter Bedeutung zu sein. Bei unseren 103 Fällen war siebenmal eine Infektion zu beobachten, gewöhnlich handelte es sich um einen Bauchdeckenabszeß. Auch im Weltschrifttum finden sich wenig Hinweise über einen Zusammenhang von Platzbauchentstehung und örtlicher Infektion. Gegen einen solchen Zusammenhang spricht auch die Tatsache, daß ein operativ verschlossener Platzbauch gewöhnlich ohne Schwierigkeiten heilt, obwohl in diesen Fällen sicher eine örtliche Infektion gegeben ist. BLOCK glaubt sogar, daß die bei einer örtlichen Infektion eintretende starke Entzündungsreaktion eine Wundruptur verhindern hilft. Bei seinen Patienten mit Bauchdeckeneiterung oder Peritonitis sah er praktisch nie eine durchgehende Dehiscenz der Bauchdecken. Sehr häufig sieht man dagegen die Platzbauchentstehung mit einem Serum oder Hämatom im Wundbereich vergesellschaftet.

Örtliche Hypoxämie durch Blutverluste oder Ligaturen

Als weitere Ursachen für Wundheilungsstörungen und damit Platzbauchneigung werden auch zu starke Blutverluste und Massenligaturen angeführt. Bei zu starken Blutverlusten werden weite Gefäßbezirke in der Zirkulation geschädigt, es kann zur Hypoxämie und zur Ernährungsstörung des Gewebes kommen, als deren Folge eine teilweise Einschmelzung des geschädigten Gewebes möglich ist (BÜRGER). Die mechanische Blutstillung im Subcutangewebe soll günstiger sein, als die thermoelektrische. Tierversuche von BARON ergaben, daß bei thermoelektrischer Blutstillung Zelltoxine eine bindegewebige Abkapselung der Seidenfäden im Fascienbereich verhindern können.

Avitaminosen

Es ist bekannt, daß Avitaminosen Wundheilungsstörungen verursachen können (LAUBER, KOTHE, MANUKJAN, SCHNEIDER u. a.). In all unseren Fällen war jedoch sowohl präoperativ als auch postoperativ eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen gewährleistet, so daß dieser Punkt für unsere Fälle unberücksichtigt bleiben kann.

Alter

Die meisten Platzbaüche ereigneten sich bei Kranken zwischen 50 und 70 Jahren. Diese Tatsache ist sicherlich u. a. auch damit begründet, daß bei diesen Altersgängen besonders häufig große Laparotomien (oft infolge eines Karzinoms) durchgeführt werden müssen. Platzbaüche waren aber auch bei sehr jungen Patienten zu beobachten. Gleiche Berichte liegen von SOKOLOV, MADEJUNG und JENKINS vor. Andererseits ist bekannt, daß auch im sehr hohen Alter die Wundheilung gewöhnlich ohne Besonderheiten erfolgt. Auch unsere experimentellen Untersuchungen ergaben eindeutig eine ausreichend hohe Belastungsfähigkeit der Fascie auch im höheren Alter. Somit kann das Alter keine wesentliche Rolle für die Auslösung des Platzbauches spielen.

Schnittführung

Platzbaüche waren bei allen Schnittführungen zu beobachten. Damit decken sich die Literaturangaben (KUNZ, LYNN, THOMPSON, NOETZELL u. a.). Die Häufigkeit der Platzbaüche bei Medianschnitten ist zwangsläufig darauf zurückzuführen, daß die Laparotomie in der Mittellinie besonders häufig durchgeführt wird und daß von hieraus meist langdauernde und schwere Eingriffe vorgenommen werden, bei denen die Möglichkeit einer Wundrandschädigung in erhöhtem Maße gegeben ist.

Thrombosen

BLOCK und SEULBERGER glauben ein gehäuftes Zusammenreffen von Thrombose und Wundruptur als Folge abnormer Gerinnungsvorgänge festzustellen. Dies kann nach den eigenen Untersuchungen nicht bestätigt werden. Eine Thrombose als Begleiterkrankung wurde nur in 3 Fällen beobachtet.

Erhöhung des intraabdominellen Druckes

Von vielen Autoren wird auch eine Steigerung des intraabdominellen Druckes durch Erbrechen, Husten oder Meteorismus als Ursache der Wundruptur angegeben (KOSTER, LANDRY u. a.). Der Druck beträgt normalerweise im Ober- bzw. Unterbauch 8 cm Wassersäule. Er kann aber bei Husten oder Erbrechen bis auf 80 cm Wassersäule ansteigen (DRYE). Ebenso wie die meisten Autoren (KILCHHERR, MAYO, TOTTEN, WOLFF und viele andere) glauben wir aber, daß es sich dabei höchstens um einen begünstigenden, keinesfalls um einen ursächlichen Faktor handeln kann. Sonst müßte die Entstehung eines Platzbauches viel öfter zu beobachten sein.

Nebennierenpräparate

Durch tierexperimentelle Untersuchungen von ALRICH, BAXTER, DUCOMMUN, HINSHAW, REHN und SCHAUTZ konnte nachgewiesen werden, daß durch Applikation von ACTH und Cortison eine verzögerte Wundheilung und eine starke Abschwächung und Verlangsamung der örtlichen Entzündungsreaktion eintritt. Ebenso soll die entstehende Narbenfestigkeit geringer sein. Bekannt ist auch, daß die Glukocorticoide die Fibroblastentätigkeit und die Kollagenbildung hemmen. Demgegenüber sah GEOGHEGAN in Tierversuchen trotz hoher Dosen von ACTH und Cortison keine einzige Wundruptur. Bei unseren Platzbauchkranken war nur zweimal eine ACTH- und Cortisontherapie durchgeführt worden, so daß dieser Punkt in der Erörterung der Ursache für die Platzbauchentstehung wenigstens in unseren Fällen ausscheidet.

Antibiotika

BLOCK und FUSS glauben seit der Einführung der Antibiotika eine auffallende Steigerung der Wundheilungsstörungen und damit auch der Wundrupturen feststellen zu können. Durch Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß das Einbringen von Puder in aseptische Wunden ein vermehrtes Auftreten von Seromen begünstigt und dadurch eine einwandfreie Wundheilung stören kann (RAUCH, CRONE-MÜNZENBROCK, FUSS). OESTERN beschrieb sogar Nekrosen. Trotzdem scheinen uns die Antibiotika keine maßgebende Bedeutung für die Entstehung eines Platzbauches zu haben, da auch vor der Antibiotikära genügend Platzbäuche in der Weltliteratur beschrieben wurden und außerdem bei der weiten Verbreitung der Antibiotikatherapie eine wesentliche Häufung gegenüber früher ersichtlich sein mußte.

Narkosemittel

Auch die modernen Narkotika, besonders die Phenothiazine wurden als Platzbauchursache in Erwägung gezogen (BLOCK). Nach unseren klinischen Untersuchungen war kein gehäuftes Auftreten von Platzbäuchen bei einer bestimmten Narkoseart festzustellen.

Nahtmaterial und Nahttechnik

Die Mehrzahl der Autoren in der angeführten Weltliteratur diskutiert über das Nahtmaterial und die Nahttechnik als Platzbauchursache. Wundrupturen wurden bei allen Nahtmaterialien beobachtet. Dennoch wird bei den einzelnen Sorten (Catgut, Seide, Zwirn, Brocafil, Supramid, Collafil, Silberdraht, rostfreier Stahldraht usw.) eine verschiedene Häufigkeit angegeben. Fast einstimmig sprechen sich die Autoren gegen die Anwendung von resorbierbarem Material, insbe-

sondere von Catgut aus, da es reaktive Entzündungen in den Geweben verursacht, eine Fibroblastenbildung verhindert und bei vielen Patienten auch eine Catgut-Allergie hervorrufen kann (ELIASON, BABCOCK, KRECKE, ROWEN, KUHLGATZ, SHIPLEY u. a.).

Nach experimentellen Untersuchungen von PALÉOLOGUE kommt es z. B. bei Jod-Catgut Nr. 3 schon nach einer Woche zu einem Verlust an Zugfestigkeit von 47,1 %. Catgut hält sich am längsten im Muskel, weniger lang in der Fascie und am kürzesten in der Haut. Die Zugfestigkeit ist am stärksten an der Stelle des Knotens. Auch BURKE konnte beobachten, daß gewöhnliches Catgut bereits in 6 Tagen 90 % an Zugfestigkeit verliert, präpariertes Catgut dagegen erst in 10 - 20 Tagen. Deshalb wird bei Karzinomen, bei Magen- und Gallenverkrankungen besonders eine Naht mit Seide oder rostfreiem Stahl empfohlen. Auch CHRISTENSEN sah eine Aufspaltung des Catgutfadens am 16. - 19. Tag. KRECKE fand bei Wunderöffnung schon nach 6 - 8 Tagen den Catgutfaden gespalten, die Schleifen aufgegangen und das Gewebe schleimig. Kommt es zu einer Wundinfektion, so tritt die Resorption des Fadens noch schneller ein (BABCOCK, BURKE, CHRISTENSEN, NORRIS u. a.).

Die Auflösung von Catgut im Gewebe gibt einen guten Nährboden für Bakterien (HOWES, HARVEY, WHIPPLE u. a.). FISCHER betont besonders, daß eine vorzeitige Resorption von Catgut zur Wundruptur führe, eine verzögerte Resorption aber eine Nahteiterung bedinge. Häufig wurde auch eine Catgut-Allergie beobachtet (BABCOCK, EKLUND, WOLFF). Bei Versuchen an 120 Patienten, bei denen kurze Catgutfäden in die Haut steril versenkt wurden, zeigte sich schon nach 24 Stunden eine Rötung und nach einer Woche bestanden um das Catgut ausgesprochene Nekrosen. Wesentlich geringere Erscheinungen traten bei Seide und die geringsten Veränderungen bei Silberdraht und rostfreiem Stahl auf (BABCOCK). Immer wieder wird darauf hingewiesen, daß Seide, rostfreier Stahl, Supramid, Carnofil, Collafil, Brocafil usw. wesentlich besser seien als Catgut (LUPTON, COLLIER, DRIGALSKI, KRECKE, FISCHER, SHAMBAUGH u. a.). Allerdings wurden bei Perlon bzw. Supramidnahten teilweise langbestehende Fisteleiterungen beobachtet (BARON, BURKHARDT u. a.). JORRES konnte nach Operationen am Gallensystem die Häufigkeit der Wundrupturen von 11 % bei Catgut auf 1,2 % bei Verschuß der Wunde mit Achterdrahtnahten senken. Sehr interessant sind die Untersuchungen von WILEY; bei 220 Bauchschnitten (davon 158 Karzinomträger) wurde bei der Hälfte das Peritoneum mit Catgut, die Fascie, Muskulatur und das Subcutangewebe mit Seide genäht. Zusätzlich wurden in 35 % der Fälle noch durchgreifende Seidennahte durch die Haut, das Subcutangewebe, die Muskulatur und vordere Rectusscheide zur Verstärkung gelegt. In der zweiten Gruppe wurde mit rostfreiem Stahl Nr. 28-30 genäht. Die Nahte wurden durch beide Blätter der Rectusscheide, die Muskulatur und das Peritoneum gelegt und eine doppelte Schleifenbildung ausgeführt, um die Peritonealränder gut zu adaptieren.

Haut und Subcutis wurden zusätzlich mit Seidenknopfnähten versorgt. Bei der 1. Gruppe waren 72 Patienten mit Karzinomen. Hierbei kam es zu 21 Wundkomplikationen, 3 Wundrupturen, 1 Exitus an Peritonitis, 4 Narbenhernien, 4 größere Wundrupturen, 3 Bauchwandabszesse. Bei der zweiten Gruppe mit 86 Karzinomträgern wurden nur 4 leichte Wundinfektionen und ein Bauchwandabszeß beobachtet. Die Ursachen für die ausgezeichnete Verbesserung der Heilungsergebnisse wird auf die Zugfestigkeit des Stahldrahtes, die geringe Gewebereaktion und die hier leicht vermeidbare Strangulation des Gewebes zurückgeführt. Dieselben Beobachtungen konnte auch HOLMAN machen. Demgegenüber steht allerdings der Bericht von BALDWIN, der auch mit Catgut nähte und bei 16 000 Bauchschnitten keine einzige Wundruptur sah. BALDWIN legte allerdings größten Wert auf einen festsitzenden, den Bauch ringförmig umfassenden Verband. Auch MUSS-GNUG sah bei seinen letzten 500 größeren Laparotomien eine wesentliche Verbesserung der Wundheilungsergebnisse durch Verwendung von Drahtnähten. Ein Bauchbruch oder eine Wundruptur trat dabei überhaupt nicht auf. Über ein neues Nahtmaterial aus Seide und Baumwolle, das mit Aureomycin oder Aureomycin und Neomycin behandelt wurde, berichtete ECHEVERRÍA. Er wendete es mit Erfolg bei 42 Patienten mit Magen-, Darm- und Speiseröhrenkrankungen an und erlebte keine Fadeninfektion und keine Wundruptur. Die Einheilung erfolgte völlig reizlos. Das beobachtete Krankengut ist aber hier zu klein, um daraus bereits Schlüsse ziehen zu können.

Zahlreiche Untersuchungen liegen auch über die verschiedenen Knotenarten vor.

Als ungünstig erwies sich der sog. Weiberknoten und der überschlungene Knoten. Auch der chirurgische Knoten wird als unzweckmäßig bezeichnet. Eine unbedingte Haltbarkeit ergab dagegen der dreifache Schifferknoten, vor allem mit Seide und Leinenzwirn (TAYLOR). JENKINS weist besonders darauf hin, daß es bei zu straffen Knoten leicht zu Nekrosen und zum Durchschneiden der Fascie kommen kann.

Stahldraht ergab die größte Zugfestigkeit und geringste lokale Reaktion, Catgut Nr. 0 dagegen die geringste Festigkeit und die größte örtliche Reaktion. Infektionen waren nur bei Seide, Chrom-Catgut oder einfachem Catgut zu beobachten. Mit als Hauptursachen werden auch der unvollständige Verschluß des Peritoneums und der hinteren Fascie, sowie Spannungsnähte angesehen (MAYO, SHIPLEY, STARR, KENNEDY, TOTTEN, WOLFF, ROLAND, KROSS u. a.). Daneben werden angeschuldigt die mangelnde Annäherung der Fascien und ungesicherte Bauchfellnaht (ELIASON, FALLIS), eine übermäßige Verwendung von Nahtmaterial in allen Schichten (KROSS, ELIASON), Interposition von Fett (SHIPLEY), Massentligaturen und weitfassende Nähte, die eine Gewebnekrose bedingen (STICHL, HOWFS) und eine ungenügende Gewebeschonung durch Verwendung querschender Wundhaken.

... deshalb eine möglichst parietale Gefäßunterbindung und eine nicht zu große Nahtentfernung bei gefährdeten Patienten empfohlen (KENNEDY, JOERGENSON). Um eine Gewebeverdrängung und eine Fremdkörperverletzung zu vermeiden, wendet KENNEDY eine besondere Nahttechnik an: 2/2 cm lange gerade Nadeln werden in weiligen Verlauf durch die Bauchdecken geführt. Diese Fäden drängen das subcutane präperitoneale Fett beiseite, die Hautmuskulatur, Aponeurose und das Peritoneum werden dagegen eng aneinander gepreßt. Die vollendete Drahtnahtschlinge soll Tonnenform besitzen. Indem von der mittleren Schicht - Aponeurose und Muskulatur - mehr in der Naht gefasst wird, als von Haut und Peritoneum. Die Nahte werden unter geringem Zug geknüpft und am 7. bis 10. Tag entfernt. Somit wird eine Gewebebeschädigung wie beim schichtweisen Verschuß weitgehend vermieden. Außerdem sollen die durchgreifenden Nahte auch eine zweckmäßige kapillare Drainage bewirken, so daß massive Wunden, die bei schichtweisem Verschuß drainiert werden mußte, voll geschlossen werden kann.

Wie aus den zahlreichen Veröffentlichungen über die Ursache der Platzbauchentstehung ersichtlich ist, handelt es sich dabei um eine Frage vom breitestem Interesse. Als Ursache für dieses unangenehme Ereignis im postoperativen Verlauf wurden die verschiedensten Faktoren angeschuldigt, ohne daß die eine oder andere Ursache eine überzeugende Beweiskraft erbringen konnte. Eine postoperativ auftretende Steigerung des Bauchinnendruckes hat, wenn sie nicht ganz extreme Werte für längere Zeit erreicht, sicher keinen entscheidenden Einfluß auf die Platzbauchentstehung. Häufig dürfte es sich in den Fällen, in denen bei plötzlicher Drucksteigerung der Platzbauch auftritt nur noch um den benannten letzten Tropfen handeln, der das Gefäß zum Überlaufen bringt bzw. den Schaden sichtbar macht.

Massenligaturen und Gewebebeschädigungen scheinen als Platzbauchursache nicht ganz unwesentlich zu sein. Das örtliche Einbringen von Antibiotikapudern begünstigt wohl die Seromentwicklung und ist daher abzulehnen. Dagegen halten wir eine Begünstigung der Platzbauchentwicklung durch ACTH- und Cortisontherapie nicht für so weit gesichert, als daß von einer Verabreichung dieser Präparate postoperativ unbedingt abzuraten wäre. Eine präoperativ schon bestehende Gewebebeschädigung bzw. Brüchigkeit der Fascien allein für die Platzbauchentstehung verantwortlich machen zu wollen, scheint uns eine zu leichte Erklärung. Platzbäuche ereignen sich ebenso häufig bei Patienten mit reduziertem wie bei Patienten mit normalem AZ und EZ oder bei adipösen Kranken. Auch durch unsere experimentellen Untersuchungen darf eine primär belastungsschwache Fascie wohl ausgeschieden werden. Gerade Patienten mit Karzinomleiden, Lebermetastasen oder Leberzirrhosen erreichen teilweise Höchstwerte bei der Prüfung der Reißfestigkeit der Fascien. Diese Werte ergaben sich ohne jede Beziehung zu den durch Elektrophorese ermittelten Eiweißwerten. Sicherlich spielen bei der Platzbauchentstehung mehrere Faktoren zusammen; von entscheidender Bedeutung scheint uns aber doch

die Nahttechnik und das verwendete Material zu sein. Wenn die Ansicht, daß Nahtinsuffizienzen - besonders, wenn sie gehäuft auftreten - in erster Linie den Chirurgen belasten (AXHAUSEN, HECKER, STICH), vielleicht etwas einseitig ist, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß der Nahttechnik und Art des Nahtmaterials bei der Platzbauchentstehung eine überragende Bedeutung zukommt. Selbstverständlich sind schwergeschädigte Patienten mit Tumorkachexie oder schwerem Leberschaden prädisponiert. Die Wundheilung ist bei ihnen verzögert und die Regenerationsvorgänge sind verlangsamt. Aber auch bei ihnen setzt eine Heilung der Wunde ein, wie nach der operativen Versorgung des Platzbauches bekannt ist. Es sollte deshalb bei gefährdeten Patienten besonderer Wert auf eine gute und gesicherte Naht des Peritoneums und der Fascie gelegt werden. Resorbierbares Nahtmaterial wie Catgut ist möglichst zu vermeiden, eine zusätzliche Sicherung bedeutet das genügend lange Umlegen eines festanliegenden Verbandes und das nicht zu frühe Ziehen der Fäden, um bei der verlangsamtten Heilung schwer geschädigter Patienten die Zeit bis zu einer einigermaßen festen Narbe zu überbrücken.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 103 Fälle von aufgetretenen Platzbäuchen in 13 Jahren untersucht und statistisch ausgewertet. Dabei zeigte sich keine Abhängigkeit von einer bestimmten Schnittart oder irgendeiner jahreszeitliche Beziehung. Die in der Weltliteratur angegebenen Ursachen für eine Platzbauchentstehung wurden eingehend diskutiert. Dabei scheint die Hauptursache für die Platzbauchentstehung weder allein in schlechten Eiweißverhältnissen noch Lebererkrankungen begründet zu sein, wie aus 38 zur Verfügung stehenden Elektrophoresewerten zu ersehen ist. Auch die sonst noch angeführten Ursachen, wie Wundinfektion, Steigerung des intraabdominellen Druckes, Antibiotikatherapie, Narkosemittel, Avitaminosen, ACTH- und Cortison-Therapie, scheinen in unseren 103 Fällen keine ausschlaggebende Bedeutung zu besitzen. Nach Ausschluß der meisten angeschuldigten Faktoren, glauben wir, daß die Ursache primär in einer Naht- und Operationstechnik und dem entsprechenden Nahtmaterial begründet sein dürfte. Diese Ansicht konnte auch experimentell belegt werden. Bei Fasciendehnungsversuchen an 50 Fascien frisch Verstorbener, unter denen sich schwere Karzinomkranke mit ausgedehnter Metastasierung und auch Lebercirrhosen befanden, konnte kein konstanter Zusammenhang zwischen der Reißfestigkeit der Fascie einerseits und dem Grundleiden andererseits gefunden werden.

Herrn Oberarzt Dr. S. KARNBAUM danke ich für die Überlassung dieser Arbeit, für seine wertvollen Anregungen und freundliche Vermittlung zwischen den einzelnen Instituten und Kliniken, die sich bereitklärten, das Untersuchungsmaterial zur Verfügung zu stellen.

Insbesondere danke ich auch Herrn Dr. R. PARHOFER für seine freundliche Unterstützung bei der Anleitung für die Durchführung der experimentellen Versuche.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ALRICH, E.M., CARTER, J.P. and LEHMAN, E.P.:
Ann. Surg., 133 (1951) 783
2. ALVICH, E.M. and LEHMAN, E.P.:
Surg. etc. 87 (1948) 26
ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 113 (1949) 98
3. AXHAUSEN, W.:
Zbl. Chir. 81 (1956) 1297
4. AXHAUSEN, W., PLATEN, H.:
Zbl. Chir. 82 (1957) 942
5. BABCOCK, W.W.:
Amer. J. Surg., N.s. 27 (1935) 67,
ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 72 (1935) 91
6. BALDWIN, J.F.:
Amer. J. Surg., N.s. 25 (1934) 7,
ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 69 (1934) 707
7. BALL, H., VOSSIUS, G.:
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 281 (1956) 513
8. BARON, H.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 284 (1956) 554
9. BARON, H.: Zbl. Chir. 77 (1952) 1024
10. BAXTER, H., SCHILLER, C., WHITESIDE, J.:
Plast. Reconstr. Surg. 7 (1951) 24, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 120 (1951) 319
11. BELLAS, J.E.: Arch. Surg. 41 (1940) 1414
12. BELVILLE, J.W., BROSS, HOWLAND:
Anesthesiology 21 (1960) 186
13. BETTMAN, R.B., LICHTENSTEIN, G.M.:
Arch. Surg. 32 (1936) 721
14. BEYER, G.: Chirurg 20 (1949) 52
15. BEYER, G.: Chirurg 27 (1956) 275
16. BLOCK, W.: Wundheilungsprobleme. Bln. Gött. Heidelb.: Springer (1959)
17. BLOCK, W.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 289 (1958) 42

8. BOLAND, F.K.:
Internat. Chir. 4 Ser., 47 (1937) 224, ref.:
Zentralorgan d. ges. Chir. 87 (1938)
19. BOWEN, A.: Amer. J. Surg., N.s. 47 (1940) 3
20. BOWER, BURNS, MENGLE:
Amer. J. Surg., N.s. 47 (1940) 20
21. BOYKSEN, O.: Zbl. Chir. (1939) 1958
22. BRAUN, B., BRAUN, E., NIEDNER, F.:
Zbl. Chir. 75 (1950) 730
23. BÜRGER, M.: Pathologische Physiologie. Leipzig: Thieme (1958)
24. BURKE, J.: Amer. J. Surg., N.s. 49 (1940) 303, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 101 (1941) 9
25. BURKHARDT, E.:
Zbl. Chir. 80 (1955) 629
26. BURTLES, R., PECKETT, B.W.:
Brit. J. Anaesth. 29 (1957) 114
27. CAITHAML, W.:
Münch. med. Wschr. (1957) 543
28. CAMPBELL, E.H.:
Chin. med. J. 54 (1938) 131, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 91 (1939) 277
29. CHRISTENSEN, H.M.:
Nord. med. (Stockh.), (1941) 640, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 103 (1941) 377
30. COLE, W.H. u. Mitarb.:
Ann. Surg. 126 (1947) 592, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 111 (1948) 9
31. COLLIER, W.A.:
Med. Klin. I. (1934) 712
32. CRONE-MÜNZENBROCK, A.:
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 289 (1958) 685
33. DRESCHER, H.: Zbl. Gynäk. 71 (1949) 57
34. DRESSLER, W.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 282 (1955) 70

35. DRIGALSKI, v.W.:
Dtsch. med. Wschr. II (1935) 1635
36. DRYE, J.C.: Surg. 87 (1948) 472, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 115
(1950) 393
37. DUCOMMUN, P.:
Schweiz. med. Wschr. (1952) 808
38. ECHEVERRÍA, E., OLIVARES, J.:
Amer. J. Surg. 98 (1959) 695
39. EKLUND, A.E.:
Sv. Läkartidn (1953) 296, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir.
130 (1953) 149
40. ELKIN, D.C.: Ann. Surg. 112 (1940) 280, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir.
100 (1941) 402
41. ELIASON, E.L., LAUGHLIN, Ch.:
Ann. Surg. 100 (1934) 1159
42. EVERSON, T.C., FRITSCHER, M.J.:
Surgery 31 (1952) 226, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 53
(1952) 125
43. FALLIS, L.S.: Surgery 1 (1937) 523, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 84
(1937) 709
44. FELIX, K.: Langenbecks Arch. Klin. Chir. 295 (1960) 451
45. FISCHER, A.W., LUDWIG, W.:
Zbl. Chir. 77 (1952) 767
46. FISCHER, H.: Münch. med. Wschr. (1956) 913 u. 951
47. FISCHER, M.: Chirurg 31 (1960) 52
48. FUSS, H.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 280 (1954) 112
49. GEOGHEGAN, Th., BRUSH, B.E.:
Arch. Surg. 70 (1955) 871
50. GERHART, H., SCIOR, H.:
Zbl. Chir. 83 (1958) 730
51. GLASSER, Th.S.:
Amer. J. Surg., N.s. 32 (1936) 63

- . GLENN, F., MOORE, S.W.:
Surg. etc. 72 (1941) 1041, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 107 (1943) 123
53. GOHRBRANDT, E.:
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 282 (1955) 51
54. GURD, F.B.: Canad. med. Assoc. J. 42 (1940) 10, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 100 (1941) 229
55. HARTENBACH, W.:
Med. Klin. 54 (1959) 1131
56. HARTENBACH, W.:
Chirurg 32 (1961) 129
57. HARTZELL, J.B., WINFIELD, J.M., IRVIN, J.L.:
J. amer. med. Assoc. 116 (1941) 609, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 103 (1941) 388
58. HARVEY: Zit. nach Elkin, D.C.
59. HECKER, W.Ch., SCHÜTZ, W.:
Bruns Beitr. Klin. Chir. 201 (1960) 385
60. HEGEMANN, G.; Bruns Beitr. 180 (1950) 229
61. HEGEMANN, G.: Klin. Wschr. (1950) 158
62. HINSHAW, D.B., HUGHES, L.D., STAFFORD, Ch.E.:
Amer. J. Surg. 101 (1961) 189
63. HOFSTÄTTER, R.:
Zbl. Gynäk. (1941) 1988
64. HOHMANN, H.G., HERNÁNDEZ, J.:
Münch. med. Wschr. 30 (1961) 1424
65. HOLDER, E.: Langenbecks Arch. Klin. Chir. 289 (1958) 59
66. HOLMAN, C.W., ECKEL, J.H.:
Surg. etc. 72 (1941) 1052, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 106 (1942) 619
67. HORINE, C.F.: Arch. Surg. 41 (1940) 53, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 100 (1941) 469
68. HOWES, E.L.: Surgery 7 (1940) 24, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 99
(1940) 171

69. HOXWORTH, P.I. :
Arch. Surg. 75 (1957) 398
70. HULL, H.C., HANKINS, J.R. :
Amer. Surgeon 21 (1955) 223
71. JÁKI, J. :
Bruns Beitr. 172 (1941) 1
72. JENKINS, H.P. : Surg. etc. 64 (1937) 648
73. JOERGENSON, E.J., SMITH, E.T. :
Amer. J. Surg. 79 (1950) 282, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 116 (1950) 92
74. JORRES, NEWELL, BRUBAKER :
Surg. 72 (1941) 1056, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 107 (1943) 123
75. KENNEDY, J.W. :
Amer. J. Surg., N.s. 25 (1934) 512 u. 538
76. KILCHHERR, H. :
Dtsch. Z. Chir. 244 (1935) 399
77. KLEITSCH, W.P., DOUGLAS, D.W. :
Amer. J. Surg. 84 (1952) 678
78. KLINGENBERG, H.G. :
Arzneimittel-Forsch. 2 (1952) 120
79. KOSTER, H., KASMAN, L.P. :
Amer. J. Surg., N.s. 31 (1936) 537, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 78 (1936) 529
80. KOSTER, H., SHAPIRO, A. :
Arch. Surg. 41 (1940) 723, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. : 101 (1941) 432
81. KOTHE, W. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 289 (1958) 687
82. KRAISSL, C.J., KESTEN, B.N., CIMIOTTI, J.G. :
Surg. etc. 66 (1938) 628, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 90 (1938) 10
83. KRAUTWALD, A. :
Zbl. Chir. 81 (1956) 1540
84. KRECKE, A. : Münch. med. Wschr. I (1933) 598

87. KROSS, I.: Amer. J. Surg., N.s. 39 (1938) 610, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 89 (1938) 232
88. KROSS, I.: Amer. J. Surg., N.s. 41 (1938) 462, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 91 (1939) 277
89. KUHLGATZ, G.:
Virchows Arch. 327 (1955) 53
90. KUHLGATZ, G.:
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 277 (1953) 373
91. KUNZ, H.: Zbl. Chir. (1940) 161
92. LANDRY, B.B., NOLAN, J., BURNS, J.E.:
Amer. J. Surg. 79 (1950) 787
93. LAUBER, H.J.: Bruns Beitr. 161 (1935) 565
94. LAUBER, H.J.: Klin. Wschr. II (1935) 1143
95. LESSER, A.J.: Amer. J. Surg. 74 (1947) 470, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 111 (1948) 19
96. LEVIT: Zit. n. Jáki, Bruns Beitr. 172 (1941) 1
97. LINDENSCHMIDT, Th.O.:
Pathophysiologische Grundlagen der Chirurgie, Stuttgart:
Thieme (1958)
98. LINDENSCHMIDT, Th.O.:
Chirurg 23 (1952) 501
99. LINDER, F.: Chirurg (1955) 7
100. LUPTON, Ch.H.: Amer. J. Surg., N.s. 45 (1939) 309, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 96 (1940) 269
101. LYNN, F.S., HULL, H.C.:
Ann. Surg. 104 (1936) 233, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 81 (1937) 607
102. MADELUNG, O.: Arch. Klin. Chir. 77 (1905) 346
103. MAGILEV: Zit. n. Jáki, Bruns Beitr. 172 (1941) 1
104. MAJOR, H.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 273 (1953) 869
105. MAJOR, H.: Bruns Beitr. 182 (1951) 37

104. MANUKJAN, R. S. :
Chir. Moskau Bd. 34 (1958) 51, ref. :
Die Medizin in SU (1959) 1430
105. MAYO, L. : Arch. Surg. 62 (1951) 883
106. MELENEY, F. L., HOWES, E. L. :
Ann. Surg. 99 (1934) 5, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 67 (1934) 377
107. MUSSGNUG, G. : Chir. 29 (1958) 399
108. NICHOLS, H. M., DIACK, A. W. :
West J. Surg. etc. 48 (1940) 42, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 98 (1940) 581
109. NOETZELL, W. : Zbl. Chir. (1937) 2868
110. NORRIS, J. D. : Surgery 5 (1939) 775, ref. : Zentralorg. d. ges. Chir. 94
(1939) 330
111. OESTERN, H. F. : Hefte Unfallheilkunde 43 (1952) 49
112. OLLINGER, P. : Bruns Beitr. 173 (1942) 230
113. PALÉOLOGUE, K. N., RABINOVITCH, H. L. :
Vestn. Chir. 59 (1940) 14, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 100 (1941) 139
114. PERLICK, E. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 279 (1954) 799
115. PRESTON, D. J. : Amer. J. Surg., N.s. 49 (1940) 56, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 101 (1941) 10
116. RAUCH, S. : Dtsch. med. Wschr. (1949) 863
117. REHN, J. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 269 (1951) 314
118. REHN, J. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 275 (1950) 676
119. RITTER, F. : Med. Klin. (1957) 1706
120. ROLAND, O. : Dtsch. med. Wschr. (1952) 502
121. SANDBLOM, Ph. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 287 (1957) 469
122. SANDERS, R. L. : Ann. Surg. 104 (1936) 74, ref. :
Zentralorg. d. ges. Chir. 80 (1937) 438
123. SEULBERGER, P., PETERS, H. :
Chirurg 23 (1952) 296

124. SHAMBAUGH, Ph.:
Surg. etc. 64 (1937) 765
125. SHIPLEY, A.M.:
Surgery 1 (1937) 517; ref.: Zentralorg. d. ges. Chir. 84
(1937) 709
126. SOKOLOV, S.: Erg. Chir. 25 (1932) 306
127. SCHAUTZ, R.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 289 (1958) 126
128. SCHNEIDER, E.:
Die Vitamine in der Chirurgie. Stuttgart: F. Enke (1937)
129. STARR, A., NASON, L.H.:
J. amer. med. Assoc. 100 (1933) 310, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 62 (1933) 444
130. STICH, R., BAUER, K.H.:
Fehler und Gefahren bei chirurgischen Operationen.
Jena: Fischer (1958), Bd. I
131. STIEGERT, K.: Zbl. Chir. 78 (1953) 1828
132. STIEVE, R.: Zbl. Chir. 80 (1955) 649
133. TAYLOR, F.W.:
Ann. Surg. 107 (1938) 458, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 88 (1938) 536
134. THOMPSON, J.B., LEAN, K.F., COLLIER, F.A.:
Arch. Surg. 59 (1949) 1267, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 119 (1951) 58
135. TOTTEN, H.P.:
West. J. Surg. etc. 46 (1938) 305, ref.:
Zentralorg. d. ges. Chir. 90 (1938) 276
136. WERNER, R.: Z. Orthop. 81 (1951) 500
137. WESTERMANN, H.H.:
Bruns Beitr. 182 (1951) 153
138. WHIPPLE: Zit. n. ELKIN
139. WILEY, H.M., SUGARBAKER, E.D.:
Surgery etc. 85 (1947) 81, ref.: Zentralorg. d. ges. Chir.
111 (1948) 259
140. WOLFF, W.I.: Ann. Surg. 131 (1950) 534

Ich wurde am 14. Januar 1936 in Kranichfeld (Thür.) als erstes Kind des Ind. - Kaufmanns Walter Hüttich und dessen Ehefrau Gerti geb. Kantner geboren. Von 1942-50 besuchte ich die Grundschule in Kranichfeld (Thür.) und anschließend von 1950-54 die A-Klasse (sprachl. Abteilung) der Geschwister-Scholl-Oberschule in Bad Berka (Thür.) Ende April 1953 wurde ich aus politischen Gründen (im Zusammenhang mit der "Jungen Gemeinde" usw.) aus der Oberschule verwiesen, was auch im Zeugnis vermerkt wurde. Nach dem 17. Juni 1953 wurde ich in der Oberschule wieder aufgenommen und unterzog mich 1954 der Reifeprüfung, die ich mit "gut" bestand.

Nach dem Abitur 1954 bewarb ich mich an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena zum Medizinstudium, wurde aber mit der Begründung abgelehnt, daß nur die Studienbewerber mit einer Zulassung rechnen können, die sowohl in fachlicher als auch in "gesellschaftlicher Hinsicht" die besten Voraussetzungen für ein Studium nachweisen.

1955 bewarb ich mich abermals an der Universität in Jena zum Medizinstudium und erhielt wiederum eine Ablehnung mit derselben Begründung.

Während dieser Zeit, vom September 1954 bis August 1956, war ich als kaufmännische Angestellte im Büro meines Vaters beschäftigt. Am 23.9.1956 kam ich in die Bundesrepublik und wohne seit dieser Zeit in München. Anfangs arbeitete ich in verschiedenen Büros, um mir meinen Lebensunterhalt zu verdienen. In der Zwischenzeit, da ich meine Ergänzungsprüfung für Reifezeugnisse aus der SBZ noch nicht ablegen konnte, besuchte ich die Spanisch-Kurse im Sprachen- und Dolmetscher-Institut in München. Im April 1957 legte ich die Ergänzungsprüfung für Reifezeugnisse aus der SBZ im Oberrealgymnasium am Kaiser-Ludwig-Platz in München ab.

Nach einer Rücksprache in der akademischen Studienberatung der Universität München wurde mir angeraten, wegen besserer Berufsaussichten zu den Sprachen das Wirtschaftsstudium zu wählen und Medizin fallen zu lassen. Ich schrieb mich daraufhin an der Universität München in Betriebswirtschaft ein und finanzierte dieses Studium von einem LAG-Stipendium. Nach einem 2-semestrigen Betriebswirtschaftsstudium wechselte ich im Wintersemester 1958/59 zum Medizinstudium über. Im Sommersemester legte ich 1959 das Vorphysikum und im Wintersemester 1960/61 das Physikum an der Universität in München ab.

